

(19)



(11)

EP 2 251 607 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2010 Patentblatt 2010/46

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10160977.4**

(22) Anmeldetag: **26.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
 • **Mehlert, Janina**
83329, Waging am See (DE)
 • **Zeraschi, Monika**
83301, Traunreut (DE)

(30) Priorität: **12.05.2009 DE 102009003037**

(54) **Verfahren zum Durchführen eines Zubereitungsvorgangs für ein Lebensmittel**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchführen eines Zubereitungsvorgangs für ein Lebensmittel mit einem Gargerät, bei welchem die Zubereitung während einer Programm-Zeitdauer des Zubereitungsprogramms durchgeführt wird, wobei in einem Energiesparmodus des Zubereitungsprogramms für eine vor dem Er-

reichen des Endzeitpunkts (t_5) der Programm-Zeitdauer beginnende Reduzier-Zeitdauer eine im Vergleich zur durchschnittlichen Heizleistung einer Heizeinrichtung im Normalmodus des Zubereitungsprogramms zumindest reduzierte durchschnittliche Heizleistung eingestellt wird.

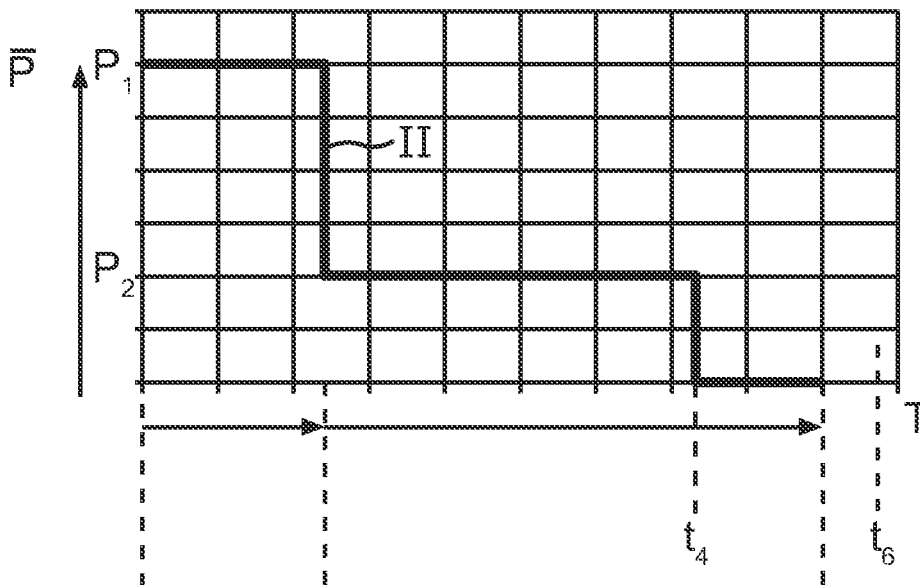


Fig.3

EP 2 251 607 A2

Beschreibung**Verfahren zum Durchführen eines Zubereitungsvorgangs für ein Lebensmittel**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchführen eines Zubereitungsvorgangs für ein Lebensmittel mit einem Gargerät, bei welchem die Zubereitung während einer Programm-Zeitdauer des Zubereitungsprogramms durchgeführt wird.

[0002] Aus der DE 103 37 326 A1 ist ein Verfahren und eine Steuervorrichtung zum Steuern eines wenigstens eine Garzone und/oder wenigstens einen Garraum aufweisenden Gargeräts bekannt. Ein Nutzer kann bei diesen Ausgestaltungen einen ablaufenden Garvorgang individuell durch Betätigen einer Taste unterbrechen, wenn er beispielsweise das Gargerät nicht weiter beaufsichtigen kann. Mit der Unterbrechung wird die Zuführung einer Heizenergie deaktiviert und eine Restwärmeenergienutzung kann erfolgen. Kann der Nutzer im Nachfolgenden das Gargerät dann wieder beaufsichtigen, so kann die Unterbrechung aufgehoben werden, indem der Nutzer wieder individuell eine Bedieneinrichtung entsprechend betätigt. Im Vergleich zu Ausgestaltungen, bei denen während einer derartigen nutzerdefinierten und individuell erzeugten Unterbrechung lediglich eine Reduzierung auf einen Wert größer Null der Heizenergie erfolgt, soll bei dieser vollständigen Deaktivierung während der Unterbrechungsphase Energie eingespart werden.

[0003] Das bekannte Verfahren ermöglicht jedoch keine Energieeinsparung bei einem nicht unterbrochenen Garvorgang, da während der normalen Ablaufphase des Garvorgangs im Normalmodus erforderliche Heizenergie eingespeist wird und dadurch keine Energieeinsparung erzielt werden kann.

20 **[0004]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Energieeinsparung beim Zubereiten von Lebensmitteln mit einem Gargerät während des Ablaufs eines Zubereitungsvorgangs zu ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren, welches die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, gelöst.

[0006] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Durchführen eines Zubereitungsvorgangs für ein Lebensmittel mit einem Gargerät wird die Zubereitung während einer Programm-Zeitdauer des Zubereitungsprogramms durchgeführt. Dies bedeutet, dass ein Zubereitungsprogramm durch eine Programm-Zeitdauer charakterisiert wird. In einem Energiesparmodus des Zubereitungsprogramms wird für eine vor dem Erreichen des Endzeitpunkts der Programm-Zeitdauer beginnende Reduzier-Zeitdauer eine im Vergleich zur durchschnittlichen Heizleistung einer Heizeinrichtung im Normalmodus des Zubereitungsprogramms zumindest reduzierte durchschnittliche Heizleistung dieser Heizeinrichtung eingestellt. Während des Ablaufs des Zubereitungsprogramms wird somit in diesem Energiesparmodus im Vergleich zum Normalmodus die durchschnittliche Heizleistung zumindest herabgesetzt, so dass diesbezüglich eine Energieeinsparung erfolgen kann. Die Energieeinsparung erfolgt somit nicht dadurch, dass ein Zubereitungsvorgang unterbrochen wird und nach der Unterbrechung an der Unterbrechungsstelle fortgesetzt wird und während der Unterbrechung keine Heizenergie zugeführt wird, sondern dadurch, dass während des stetig ablaufenden Zubereitungsprogramms in der Ablaufphase gezielt die Heizleistung reduziert wird und damit Energie eingespart wird.

35 **[0007]** Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die durchschnittliche reduzierte Heizleistung während der Reduzier-Zeitdauer über die gesamte Reduzier-Zeitdauer konstant bleibt. Es kann auch vorgesehen sein, dass während der Reduzier-Zeitdauer die reduzierte durchschnittliche Heizleistung stufenweise reduziert wird.

[0008] Insbesondere wird vorgesehen, dass die Reduzier-Zeitdauer nach dem Startzeitpunkt der Programm-Zeitdauer begonnen wird und bis zum Endzeitpunkt der Programm-Zeitdauer andauert. Bei einer derartigen Ausgestaltung wird somit mit dem Beginn der Programm-Zeitdauer zum Startzeitpunkt zunächst mit den durchschnittlichen Heizleistungen begonnen, wie sie auch im Normalmodus vorgesehen sind, und erst eine gewisse Zeit nach dem Startzeitpunkt wird die Reduzier-Zeitdauer begonnen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Reduzier-Zeitdauer bis zum Endzeitpunkt der Programmzeitdauer andauert, so dass in diesem Zusammenhang in besonders vorteilhafter Weise die Restwärme der Heizeinrichtung genutzt werden kann, um zum Ende hin der Programm-Zeitdauer diese für die Zubereitung zu nutzen. Es wird also die Durchführung des Zubereitungsprogramms so gestaltet, dass nicht in einer Unterbrechungsphase des Zubereitungsprogramms, sondern während des ablaufenden Zubereitungsprogramms die reduzierte durchschnittliche Heizleistung in der Reduzier-Zeitdauer und die dabei erzeugte Restwärme genutzt wird. In besonders vorteilhafter Weise kann eine besonders große Energieeinsparung dabei erreicht werden, wenn in der Reduzier-Zeitdauer die Heizeinrichtung vollständig deaktiviert wird. Gerade zum Ende der Programm-Zeitdauer hin, in der sich dann die Reduzier-Zeitdauer erstreckt und bis zum Endzeitpunkt der Programm-Zeitdauer andauert, kann der Zubereitungsvorgang mit der Restwärme der abgeschalteten Heizeinrichtung noch zu Ende geführt werden. Die reduzierte durchschnittliche Heizleistung ist bei vollständig deaktivierter Heizeinrichtung gleich Null, so dass diesbezüglich keine Heizenergie mehr aktiv eingespeist wird.

50 **[0009]** Es kann auch vorgesehen sein, dass die Programm-Zeitdauer mit der Reduzier-Zeitdauer begonnen wird und vor dem Endzeitpunkt beendet wird. Bei einer derartigen Ausgestaltung wird quasi schon mit dem Beginn der Programm-Zeitdauer und somit zum Startzeitpunkt der Programm-Zeitdauer auch die Reduzier-Zeitdauer begonnen. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann gerade bei Zubereitungsvorgängen, bei denen am Anfang des Zubereitungsprogramms eine relativ hohe Heizenergie erforderlich ist, und somit eine sehr hohe durchschnittliche Heizleistung eingespeist wird,

ein Energiesparpotential erreicht werden. Bei einer derartigen Ausgestaltung verlängert sich üblicherweise dann die Zeit, bis zu der ein bestimmter Zubereitungszustand erreicht ist, allerdings kann bis dorthin dann im Vergleich zum Erreichen dieses Zubereitungszustands im Normalmodus jedoch Energie eingespart werden.

[0010] Vorzugsweise wird vorgesehen, dass während der Reduzier-Zeitdauer zur Reduzierung der Heizleistung im Vergleich zum Normalmodus die Heizeinrichtung mehrmals alternierend eingeschaltet und ausgeschaltet wird, insbesondere automatisch mehrmals alternierend eingeschaltet und ausgeschaltet wird. Bei dieser Ausgestaltung ist die reduzierte durchschnittliche Heizleistung größer Null, aber im Vergleich zur Betriebsweise im Normalmodus kleiner als die dortige durchschnittliche Heizleistung.

[0011] Vorzugsweise wird im Energiesparmodus zur Reduzierung der durchschnittlichen Heizleistung das Takten des Einschaltens und Ausschaltens der Heizeinrichtung abhängig von der Temperatur einer mit der Heizeinrichtung erwärmbaren Kochfeldplatte, auf welcher Zubereitungsbehälter für das Lebensmittel positionierbar sind, durchgeführt, und insbesondere im Vergleich zum Normalmodus verändert. Dies bedeutet, dass diese Taktung des Einschaltens und Ausschaltens im Energiesparmodus während der Reduzier-Zeitdauer im Vergleich zur Betriebsweise im Normalmodus verändert wird. Auch durch diese Ausgestaltung kann gerade bei Vorgehensweisen, bei denen die Reduzier-Zeitdauer zu Beginn der Programm-Zeitdauer startet, der Energieverbrauch reduziert werden. Gerade bei einem schnellen Aufwärmen von Lebensmitteln und einer im Normalmodus dazu erforderlichen sehr hohen durchschnittlichen Heizleistung kann dadurch im Energiesparmodus gerade dieses schnelle Aufheizen zu Beginn mit einem geringeren Energieverbrauch erreicht werden.

[0012] Vorzugsweise ist die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer abhängig von einem ausgewählten Zubereitungsprogramm programmspezifisch bestimmt, insbesondere wird dies automatisch programmspezifisch bestimmt. Dies bedeutet, dass ein Gargerät beispielsweise mehrere unterschiedliche Zubereitungsprogramme aufweist. So weist ein erstes Zubereitungsprogramm spezifische charakterisierende Parameter bzw. Parameterwerte auf. Abhängig von diesen wird dann für dieses erste Zubereitungsprogramm, wenn dies ausgewählt wird, insbesondere automatisch durch das Gargerät bestimmt, wie lange die Reduzier-Zeitdauer andauert und/oder wann die Reduzier-Zeitdauer während des ablaufenden Zubereitungsprogramms beginnt. Durch diese Ausgestaltung kann ein hocheffizientes Zubereiten erfolgen, welches in individueller Weise eine möglichst große Energieeinsparung bei dennoch optimalem Zubereitungsergebnis gewährleistet. Durch die automatische Steuerung kann dies auch sehr spezifisch und präzise erfolgen und der entsprechende Ablauf und die jeweils entsprechenden Einstellungen und Durchführungen der Reduzier-Zeitdauer können exakt erfolgen.

[0013] Vorzugsweise wird die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer abhängig von einem bereits erreichten Zubereitungszustand des Lebensmittels während der Zubereitung bestimmt. Auch dadurch können wesentliche Vorteile im Hinblick auf die Energieeinsparung einerseits und das bestmögliche Zubereitungsergebnis andererseits erzielt werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass während des ablaufenden Zubereitungsprogramms Parameter des Garguts erfasst werden und abhängig davon dann die Parameter der Reduzier-Zeitdauer individuell bestimmt werden. Beispielsweise kann hier die Kerntemperatur des Garguts mittels eines Kerntemperaturfühlers ermittelt werden. Auch bei flüssigen Lebensmitteln können diesbezügliche Temperaturwerte bestimmt werden und abhängig davon die Parameter der Reduzier-Zeitdauer ermittelt werden. Es kann vorgesehen sein, dass diese Parameter der Reduzier-Zeitdauer abhängig von dem ausgewählten Zubereitungsprogramm und/oder dem bereits erreichten Zubereitungszustand des Lebensmittels während der Zubereitung grundsätzlich erst bestimmt werden und dann eine entsprechende Durchführung erfolgt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass bereits bestimmte Parameter der Reduzier-Zeitdauer, nämlich die zeitliche Länge und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer insbesondere abhängig von dem erreichten Zubereitungszustand des Lebensmittels während der Zubereitung auch automatisch nochmals verändert und angepasst werden können. Durch diese Ausgestaltung kann situationsspezifisch ganz exakt und zeitgenau auf vorherrschende Bedingungen schnell reagiert werden, so dass unerwünschte Zubereitungsergebnisse vermieden werden können. So kann diesbezüglich beispielsweise vorgesehen sein, dass abhängig von einem erreichten Zubereitungszustand des Lebensmittels der ermittelte Beginn der Reduzier-Zeitdauer zeitlich nach vorne oder nach hinten verschoben wird oder bei bereits erfolgtem Beginn der Reduzier-Zeitdauer diese verlängert oder verkürzt wird.

[0014] Vorzugsweise wird bei einem ausgewählten Energiesparmodus eines Zubereitungsprogramms die zeitliche Länge und der Beginn der Reduzier-Zeitdauer automatisch gesteuert eingestellt.

[0015] Vorzugsweise wird die Programm-Zeitdauer eines Zubereitungsprogramms im Gargerät gespeichert und mit der Auswahl des Zubereitungsprogramms durch einen Nutzer wird diese Programm-Zeitdauer automatisch zugrundegelegt und vorgegeben.

[0016] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Programm-Zeitdauer eines Zubereitungsprogramms durch einen Nutzer individuell eingestellt wird. Eine derartige Funktion wird auch als Timer-Funktion bezeichnet.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass die Reduzier-Zeitdauer größer 1 Minute, insbesondere zwischen 1 Minute und 20 Minuten, eingestellt wird. Es kann auch vorgesehen sein, dass die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer kleiner oder gleich 75% der gesamten Programm-Zeitdauer eingestellt wird. Abhängig von dem zuzubereitenden Lebensmittel

kann somit die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer wesentlich variieren und gegebenenfalls sogar einen Großteil der Programm-Zeitdauer darstellen, so dass ein besonders großes Energieeinsparpotential besteht. Diesbezüglich haben die Konsistenz des Lebensmittels, dessen Größe und dergleichen entsprechenden Einfluss. Darüber hinaus wird dies auch dadurch beeinflusst, wie das Garergebnis erfolgen soll. So können diesbezüglich unterschiedliche Ausgestaltungen für flüssige und feste Medien bestehen. Darüber hinaus kann gerade bei festen Medien auch die Größe des Garguts sowie der Zustand, ob es beispielsweise gefroren oder bereits vorbehandelt ist, einen Einfluss haben. Lediglich beispielhaft sei an dieser Stelle erwähnt, dass bei einem Lebensmittel Reis die gesamte Zubereitungszeitdauer und somit auch die Programm-Zeitdauer eines Zubereitungsprogramms zwischen 20 und 25 Minuten liegen kann. Abhängig davon, ob der Reis nun ein Vollkorn-Reis oder ein Naturreis ist, kann im Hinblick auch auf das Zubereitungsergebnis die Reduzier-Zeitdauer bis zu 15 Minuten, beispielsweise zwischen 10 und 15 Minuten betragen. Ein weiteres Beispiel kann für Kartoffeln genannt werden, die beispielsweise eine Gesamtgarzeit zwischen 30 und 40 Minuten aufweisen, je nachdem, ob sie als Salzkartoffeln oder Pellkartoffeln zubereitet werden. Hier kann vorgesehen sein, dass die Reduzier-Zeitdauer am Ende der Programm-Zeitdauer weniger als 8 Minuten, vorzugsweise 5 Minuten, beträgt. Durch die Abschaltung der Heizeinrichtung während der am Ende der Programm-Zeitdauer durchgeführten Reduzier-Zeitdauer kann die Restwärme genutzt werden und die Zuendeführung der Zubereitung der Lebensmittel mit entsprechendem Zubereitungsergebnis gewährleistet werden.

[0018] Die genannten Beispiele sind nicht als abschließend zu verstehen, sondern sollen lediglich eine gewisse Spannweite demonstrieren, die für eine Reduzier-Zeitdauer am Ende der Programm-Zeitdauer möglich ist. Darüber hinaus kann beispielsweise beim Kochen von Wasser die Reduzier-Zeitdauer am Beginn der Programm-Zeitdauer sein, wodurch auch hier Energie eingespart werden kann. Da üblicherweise beim Zubereiten und Erhitzen von Wasser bereits zu Beginn der Programm-Zeitdauer im Normalmodus eine besonders große Heizleistung und somit Heizenergieeinspeisung erfolgt, kann durch diesen Energiesparmodus Energie eingespart werden. Zwar verlängert sich die generelle Zeitdauer, bis das Wasser im Energiesparmodus im Vergleich zum Normalmodus zum Kochen gebracht werden kann, allerdings kann demgegenüber Heizenergie eingespart werden.

[0019] Vorzugsweise wird die Programm-Zeitdauer im Energiesparmodus abhängig von dem Zeitpunkt des Beginns der Reduzier-Zeitdauer und/oder abhängig von der zeitlichen Länge der Reduzier-Zeitdauer über den Endzeitpunkt der Programm-Zeitdauer hinaus im Vergleich zum Normalmodus verlängert. Insbesondere erfolgt dies automatisch. Dies bedeutet, dass durch die vorzeitige Reduzierung der durchschnittlichen Heizleistung, insbesondere durch die vollständige Deaktivierung der Heizeinrichtung in der Reduzier-Zeitdauer gegebenenfalls die ursprüngliche Programm-Zeitdauer, wie sie im Normalmodus des ausgewählten Zubereitungsprogramms gegeben wäre, zeitlich verlängert wird. Dadurch verschlechtert sich das Zubereitungsergebnis nicht. Dennoch kann Energie eingespart werden, da die Heizeinrichtung auch in dieser Verlängerungs-Zeitdauer nicht mehr aktiviert wird und lediglich die Restwärme weiterhin genutzt wird. Vorzugsweise ist diese Verlängerungs-Zeitdauer kürzer als die Reduzier-Zeitdauer.

[0020] Vorzugsweise ist die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer während des Ablaufs der Reduzier-Zeitdauer veränderbar. Es kann also auch ermöglicht werden, dass eine bereits begonnene Reduzier-Zeitdauer, welche in der Länge vorzugsweise automatisch bestimmt und vorgegeben wurde, nochmals situationsspezifisch angepasst und verändert werden kann. Dadurch kann sehr schnell und präzise auf veränderte Bedingungen reagiert werden und somit neben der Energieeinsparung jederzeit ein optimales Zubereitungsergebnis erreicht werden.

[0021] Vorzugsweise kann der Energiesparmodus manuell durch den Nutzer ausgewählt werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Nutzer für ein bestimmtes Zubereitungsprogramm als Hauptmodus den Energiesparmodus einprogrammieren kann, so dass mit der Auswahl des Zubereitungsprogramms bereits automatisch immer der Energiesparmodus zugrundegelegt wird.

[0022] Vorzugsweise ist das Gargerät ein Kochfeld oder ein Backofen oder ein Dampfgargerät. Ein Energiesparmodus für derartige Hausgeräte dient zur Reduzierung des Energieverbrauchs bzw. zur Erhöhung des Wirkungsgrades. Es kann vorgesehen sein, dass dieser Energiesparmodus durch ein Bedienelement oder durch eine Kombination einer Bedienung mehrerer Bedienelemente aktiviert werden kann. Der Energiesparmodus kann für eine Leistungsstufe oder ein Programm gelten. Durch die Reduzierung der Leistungszufuhr, insbesondere ein zeitweises Abschalten der Heizeinrichtung, kann bei Aktivierung der Funktion eine Reduzierung des Energieverbrauchs sowie eine Verbesserung des Wirkungsgrads erzielt werden. Insbesondere kann dies bei einem Ankochen zu Beginn einer Programm-Zeitdauer erfolgen, wie dies beispielsweise beim Aufheizen von Wasser erfolgen kann, oder bei Garprogrammen mit definiertem Garzeitende.

[0023] Die Leistungsreduktion kann beispielsweise durch eine reduzierte Einschaltdauer der Heizeinrichtung oder durch eine niedrigere Oberflächentemperatur der Kochfeldplatte, welche beispielsweise aus Glaskeramik ausgebildet sein kann, erfolgen. Dazu kann ein elektronischer Temperaturbegrenzer vorgesehen sein. Weiterhin ist es möglich, in einem automatischen Programm die Heizeinrichtung vor dem Programmende auszuschalten, um die Restwärme des Systems zum weiteren Garen zu nutzen. Ein Energiesparprogramm ist auch in Kombination mit einer Kochsensorik oder einer Bratsensorik möglich. Die gesteuerte Reduzierung der durchschnittlichen Heizleistung während der Reduzier-Zeitdauer kann durch eine Steuereinheit gesteuert werden, wobei dies beispielsweise in einem softwaregesteuerten

Modul abgelegt wird. Die Taktung der Heizeinrichtung kann darüber hinaus auch abhängig von einem Überschreiten einer Schwellwerttemperatur der Kochfeldplatte mit einem elektronischen Begrenzer erreicht werden. Gerade Gargeräte können somit nun auch mit deutlichem Energieeinsparpotential bereitgestellt und betrieben werden.

[0024] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Merkmale von erläuterte Ausführungsbeispielen können zu neuen Ausführungen kombiniert werden.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Diagramm, bei dem die Leistung abhängig von einer Programm-Zeitdauer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt ist;

Fig. 2 ein Diagramm, bei dem die Leistung abhängig von der Zeitdauer im Normalmodus im Vergleich zum in Fig. 1 gezeigten Energiesparmodus dargestellt ist;

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel, bei dem eine durchschnittliche Heizleistung während einer Programm-Zeitdauer eines Zubereitungsprogramms im Energiesparmodus dargestellt ist; und

Fig. 4 ein Diagramm, bei dem die durchschnittliche Leistung in Abhängigkeit von der Zeit in einem Normalmodus des Zubereitungsprogramms gemäß Fig. 3 gezeigt ist.

[0026] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] In Fig. 1 ist ein Diagramm gezeigt, bei dem die Heizleistung einer Heizeinrichtung eines Gargeräts in Abhängigkeit von der Zeit dargestellt ist. Das Gargerät kann beispielsweise als Kochfeld oder Backofen ausgebildet sein. Es kann jedoch auch ein Wasserkocher oder dergleichen sein. Im Diagramm gemäß Fig. 1 ist der Energiesparmodus des Zubereitungsprogramms gezeigt. Das Zubereitungsprogramm weist eine gesamte Programm-Zeitdauer auf, welche sich zwischen dem Zeitpunkt t_0 , welcher den Startzeitpunkt darstellt, und einem in Fig. 1 nicht mehr dargestellten Endzeitpunkt erstreckt. Die gesamte Programm-Zeitdauer umfasst eine Ankoch-Zeitdauer bzw. eine Aufheizzeitdauer. In Fig. 1 erstreckt sich die Ankoch-Zeitdauer zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_1' . Diese Ankoch-Zeitdauer ist auch gleichzeitig die Reduzier-Zeitdauer, in der die durchschnittliche Heizleistung gegenüber der durchschnittlichen Heizleistung im Normalmodus dieses Zubereitungsprogramms reduziert ist. Dies wird dadurch erreicht, dass in dieser Reduzier-Zeitdauer die Heizeinrichtung automatisch, durch eine Steuereinrichtung gesteuert, alternierend mehrmals ein- und ausgeschaltet wird. Dies ist durch die Balken in der Darstellung gemäß Fig. 1 gezeigt, wobei lediglich beispielhaft die drei ersten Balken mit den Bezugszeichen 1, 2 und 3 versehen sind. Die Balken symbolisieren dabei den eingeschalteten Zustand der Heizeinrichtung, wobei diesbezüglich dann jeweils ein Wert P_1 der Heizleistung gegeben ist. Es ist zu erkennen, dass in der beispielhaften Darstellung die Zeitdauern, während welcher die Heizeinrichtung eingeschaltet ist, kürzer sind als die Zeitdauern, während welcher die Heizeinrichtung vollständig ausgeschaltet ist. Es kann jedoch auch so sein, dass die jeweiligen Einschaltzeitdauern länger sind als die Ausschaltzeitdauern.

[0028] In Fig. 2 ist ein Diagramm gezeigt, bei dem die Leistung der Heizeinrichtung in Abhängigkeit von der Zeit im Normalmodus dieses Zubereitungsprogramms, das in Fig. 1 im Energiesparmodus gezeigt ist, dargestellt ist (Kurvverlauf I). Es ist zu erkennen, dass die Ankoch-Zeitdauer kürzer ist und sich zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_1 erstreckt. Allerdings wird für diese gesamte Zeitdauer die Heizeinrichtung aktiv gehalten und ein entsprechender Heizleistungswert P_2 ist erforderlich. Die während der Zeitdauer zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_1 erforderliche durchschnittliche Heizleistung ist größer als die durchschnittliche Heizleistung, wie sie in Fig. 1 zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_1' erforderlich ist. In der Darstellung gemäß Fig. 2 wird dann zum Zeitpunkt t_1 die Heizeinrichtung abgeschaltet, da das Wasser zum Kochen gebracht wurde.

[0029] In den Diagrammen gemäß Fig. 3 und Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt. So ist in der Darstellung gemäß Fig. 3 ein Diagramm dargestellt, bei dem die durchschnittliche Heizleistung im Energiesparmodus eines weiteren Zubereitungsprogramms gemäß der Kennlinie II dargestellt ist. Das Zubereitungsprogramm wird wiederum für eine Programm-Zeitdauer durchgeführt, welche sich zwischen dem Zeitpunkt t_2 , welcher den Startzeitpunkt dargestellt, und dem Zeitpunkt t_5 , welcher den Endzeitpunkt darstellt, erstreckt. Im Energiesparmodus dieses Zubereitungsprogramms gemäß der Darstellung in Fig. 3 wird während einer Ankoch-Zeitdauer zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_3 eine durchschnittliche Heizleistung gemäß dem Wert P_1 erzeugt bzw. dies ist erforderlich. Bis zum Erreichen des Zeitpunkts t_3 wird die Heizleistung reduziert und die durchschnittliche Heizleistung zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_4 hat den Wert P_2 . Die Taktung und somit das Einschalten und Ausschalten der zumindest einen Heizeinrichtung zwischen den

Zeitpunkten t3 und t4 wird im Vergleich zu der Ankoch-Zeitdauer zwischen den Zeitpunkten t2 und t3 verändert, so dass die durchschnittliche Heizleistung reduziert wird. Zum Zeitpunkt t4 wird die Heizeinrichtung vollständig deaktiviert, so dass zwischen den Zeitpunkten t4 und t5 die durchschnittliche erforderliche Heizleistung Null beträgt. Die Reduzier-Zeitdauer ist die Zeitdauer zwischen den Zeitpunkten t4 und t5, so dass in diesem Ausführungsbeispiel die Reduzier-Zeitdauer nach dem Startzeitpunkt t2 beginnt und bis zum Endzeitpunkt t5 reicht. Ab dem Zeitpunkt t4 wird somit bis zum eigentlichen Endzeitpunkt t5 der Programm-Zeitdauer die noch vorhandene Restwärme für die weitere Zubereitung des Garguts genutzt. Es kann vorgesehen sein, dass in dem in Fig. 3 gezeigten Energiesparmodus des Zubereitungsprogramms die ursprüngliche Programm-Zeitdauer bis zum Zeitpunkt t6 verlängert wird, um die vorhandene Restwärme weiterhin zu nutzen. Die Zeitdauer zwischen den Zeitpunkten t5 und t6 ist die Verlängerungs-Zeitdauer. Dies kann automatisch durch die Steuereinheit erfolgen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass dies nicht durchgeführt wird und das Programm-Zeitende weiterhin beim Zeitpunkt t5 liegt.

[0030] Im Vergleich zur Darstellung des Energiesparmodus in Fig. 3 ist in Fig. 4 ein Diagramm gezeigt, bei dem die durchschnittliche Heizleistung der Heizeinrichtung in Abhängigkeit von der Zeit im Normalmodus dieses spezifischen Zubereitungsprogramms gemäß dem Kurvenverlauf III dargestellt ist. Hier wird mit dem Erreichen des Zeitpunkts t3 die durchschnittliche Heizleistung auf den Wert P2 heruntergefahren. Allerdings erfolgt auch zwischen den Zeitpunkten t4 und t5 eine Einspeisung von Heizenergie, so dass diesbezüglich keine Reduzier-Zeitdauer vorhanden ist. Es wird also bis zum Endzeitpunkt t5 die Heizeinrichtung aktiv betrieben. Die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer kann abhängig von dem ausgewählten Zubereitungsprogramm programmspezifisch bestimmt werden, insbesondere automatisch bestimmt werden. Vorzugsweise kann auch vorgesehen sein, dass die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer abhängig von einem bereits erreichten Zubereitungsstatus des Lebensmittels während der Zubereitung bestimmt wird. Die Programm-Zeitdauer im Energiesparmodus kann vorzugsweise abhängig von dem Zeitpunkt des Beginns der Reduzier-Zeitdauer und/oder der zeitlichen Länge der Reduzier-Zeitdauer über den Endzeitpunkt t5 hinaus im Vergleich zum Normalmodus verlängert werden, wobei dies auch insbesondere automatisch durch die Steuereinheit erfolgen kann. Die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer kann auch während des Ablaufs der Reduzier-Zeitdauer verändert werden.

Bezugszeichenliste

[0031]

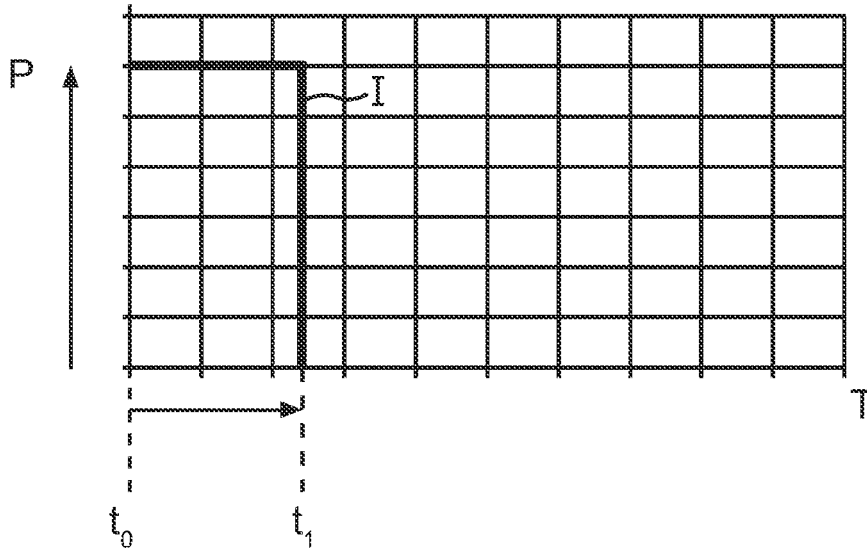
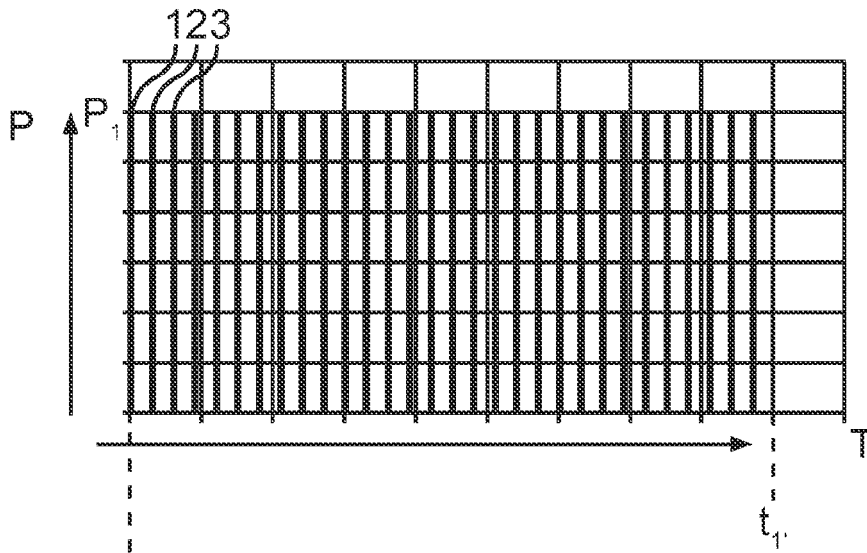
1, 2, 3	eingeschaltete Zustände der Heizeinrichtung
P1, P2	Heizleistungswerte
t0, t1, t1', t2, t3, t4, t5, t6	Zeitpunkte
I, II, III	Kurvenverläufe

Patentansprüche

- Verfahren zum Durchführen eines Zubereitungs Vorgangs für ein Lebensmittel mit einem Gargerät, bei welchem die Zubereitung während einer Programm-Zeitdauer des Zubereitungsprogramms durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Energiesparmodus des Zubereitungsprogramms für eine vor dem Erreichen des Endzeitpunkts (t5) der Programm-Zeitdauer beginnende Reduzier-Zeitdauer eine im Vergleich zur durchschnittlichen Heizleistung einer Heizeinrichtung im Normalmodus des Zubereitungsprogramms zumindest reduzierte durchschnittliche Heizleistung eingestellt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reduzier-Zeitdauer nach dem Startzeitpunkt (t0, t2) der Programm-Zeitdauer begonnen wird und bis zum Endzeitpunkt (t5) der Programm-Zeitdauer andauert.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung während der gesamten Reduzier-Zeitdauer deaktiviert wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programm-Zeitdauer mit der Reduzier-Zeitdauer begonnen wird und vor dem Endzeitpunkt (t5) beendet wird.
- Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Reduzier-Zeitdauer zur Reduzierung der Heizleistung im Vergleich zum Normalmodus die Heizeinrichtung mehrmals alternierend eingeschaltet und ausgeschaltet wird, insbesondere automatisch mehrmals alternierend eingeschaltet und ausgeschaltet wird.

EP 2 251 607 A2

- 5
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Energiesparmodus zur Reduzierung der durchschnittlichen Heizleistung das Takten des Einschaltens und Ausschaltens der Heizeinrichtung abhängig von der Temperatur einer mit der Heizeinrichtung erwärmbaren Kochfeldplatte, auf welcher Zubereitungsbehälter für das Lebensmittel positionierbar sind, durchgeführt wird, und insbesondere im Vergleich zum Normalmodus verändert wird.
- 10
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer abhängig von einem ausgewählten Zubereitungsprogramm programmspezifisch bestimmt wird, insbesondere automatisch bestimmt wird.
- 15
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer und/oder der Beginn der Reduzier-Zeitdauer abhängig von einem bereits erreichten Zubereitungsstatus des Lebensmittels während der Zubereitung bestimmt wird.
- 20
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ausgewähltem Energiesparmodus eines Zubereitungsprogramms die zeitliche Länge und der Beginn der Reduzier-Zeitdauer automatisch eingestellt werden.
- 25
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programm-Zeitdauer eines Zubereitungsprogramms im Gargerät gespeichert ist und mit der Auswahl des Zubereitungsprogramms automatisch vorgegeben wird.
- 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programm-Zeitdauer eines Zubereitungsprogramms durch einen Nutzer eingestellt wird.
- 35
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reduzier-Zeitdauer größer 1 min, insbesondere zwischen 1 min und 20 min, eingestellt wird.
- 40
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer kleiner oder gleich 75% der gesamten Programm-Zeitdauer eingestellt wird.
- 45
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programm-Zeitdauer im Energiesparmodus abhängig von dem Zeitpunkt (t_4) des Beginns der Reduzier-Zeitdauer und/oder der zeitlichen Länge der Reduzier-Zeitdauer im Vergleich zum Normalmodus verlängert wird, insbesondere automatisch verlängert wird.
- 50
- 55
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Länge der Reduzier-Zeitdauer während des Ablaufs der Reduzier-Zeitdauer veränderbar ist.



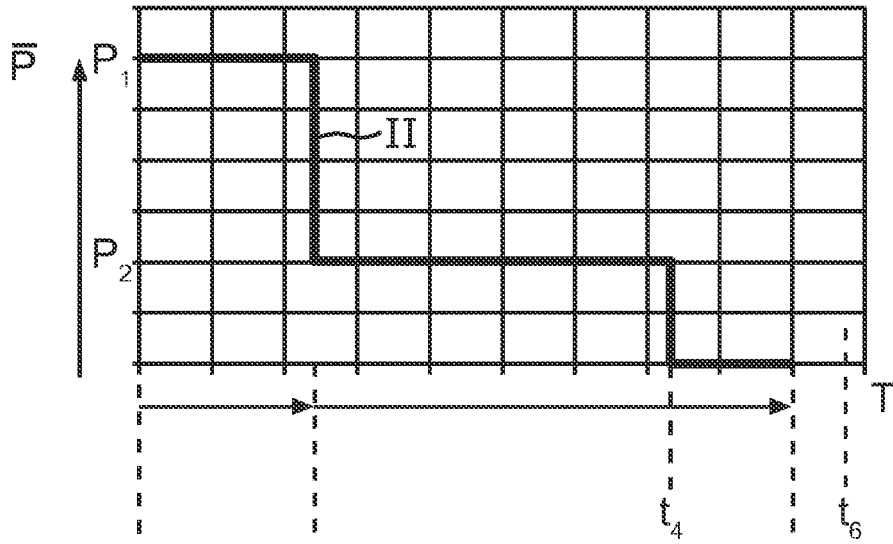


Fig.3

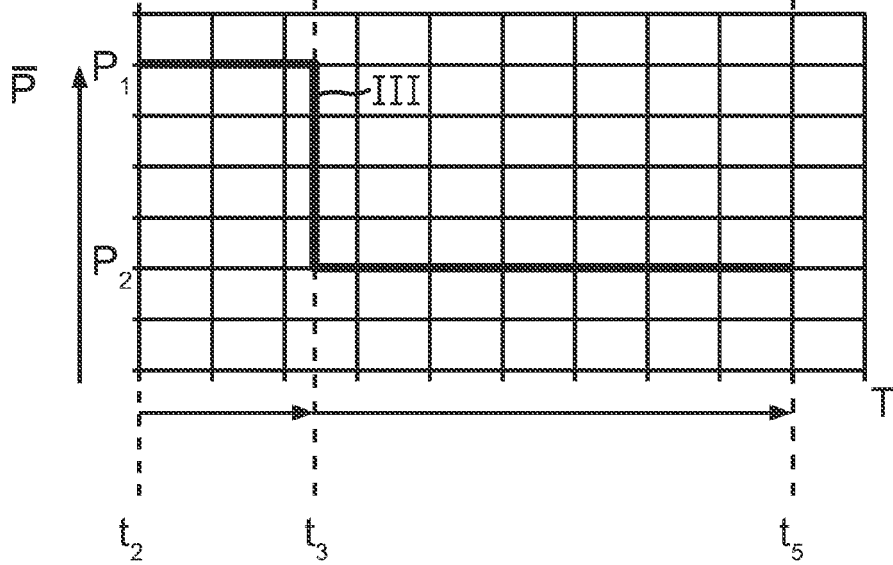


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10337326 A1 [0002]